第二講　「否定」「条件法」「連言」「選言」の発展的読解

次の文章を読み、後の設問に答えよ。

十七世紀の思想家パスカルは「人間は考える葦である」と言ったが、私たち現代人は深く考えることなく、「こうに違いない」と思い込んでいることが沢山あるようだ。そのひとつが「餅は餅屋」のことわざ通り、A「科学技術のことは科学技術の専門家に任せておけば大丈夫、任せておくのが一番」という思い込みではないだろうか。

パソコンの修理や一般的な病気の治療など、われわれが日常生活で出会う専門家が人々の期待に十分応えてくれることは確かだ。しかし、新しい科学技術の導入や規制に関する政策形成や司法判断の歴史を振りかえってみると、そこには「餅は餅屋」が通用しなかった事例集というべき足跡がある。専門家の助言や判断によって社会に浸透したり普及し続けた科学技術が、一定時間を経たのちに、当初は見過ごされたり過小評価されていた危険性が判明したり、倫理的な問題が浮上したり、回復困難な被害に及んだ事例は、さまざまな分野で枚挙にいとまがないからだ。われわれが目下、直面している「原発震災」はそうした負の経験の最たるものではなかろう

か。このような経験から再検討すべき重要テーマのひとつは、科学技術の安全性を評価するための手法として運用されているリスク評価の内実であろう。

　当然のことながらリスク評価は科学技術の専門知に依拠している。しかし、リスク評価の現場では、専門家の意見が対立することがある。門外漢からみれば近接分野の専門知を根拠としながら「被害発生の因果関係について確たる証明がない」との主張と、「被害は明らか」とする主張が対立し、議論が平行線をたどる場合が少なくない。電磁場の健康影響評価をめぐる法廷論争などはよい例だ。一方、異分野の専門知がリスク評価の現場で適切に協働していなかったことが事後的に明白となる場合もある。日本各地の原発訴訟が明らかにしたような、原発立地に関する地震学と原子力工学の乖離（かいり）、カーソンの『沈黙の春』が明らかにしたような、ＤＤＴの殺虫剤利用に関する昆虫学と生態学と医学の乖離、といった例だ。これらはときに「科学論争」とも呼ばれるが、しかし本当に科学の論争なのだろうか。「対策に確たる証拠が必要」とする考えは科学を超えた価値判断に他（ほか）ならず、その前提とされる「確たる証拠」も科学自身では答えを出せない線引き問題[注(1)]を避けられない。つまり、「科学論争」と呼ばれるものはときに、科学的知識より、むしろ価値判断のあり方をめぐった論争かもしれないの

だ。後者の場合に、論点を「科学で答えが出る問題」と位置づけるなら、[B]議論が平行線をたどるのは必至である。

[C]このような現象（リスク評価をめぐる社会的意思決定の混乱）はなぜ起こるのだろうか。また、どうすればこうした現象の繰り返しを回避もしくは軽減できるのだろうか。ここではこの問題を、科学技術のリスク評価が依拠する専門知から検討してみたい。

一般にリスクとは、発生可能性のある有害事象（ハザード）とそれが実際に起こる確率の積として定式化されている（リスク＝発生可能性のあるハザード×確率）。そして、発生可能性のあるハザードを摘出し、その発生確率を推定するために、科学技術の専門知が必要となる。その意味で、リスク評価が科学技術の専門知に依拠していることは間違いない。では、その専門知とは、常に唯一解を与えてくれるような、安定的かつ決定的な知識なのだろうか。

科学技術政策の理論家として知られるアンディ・スターリングはこの点に着目し、リスク評価が依拠する専門知は常に安定的、決定的な状態にあるのではなく、本質的な「不定性（incertitude）」をもっていると指摘する。そして、発生可能性のあるハザードとその発生確率をそれぞれに関する専門知が「定まっているか否か」によって、リスク評価が依拠する専門知の

状態を「リスク（risk）・不確実性（uncertainty）・多義性（ambiguity）・無知（ignorance）」の4種類に類型化している。ここで「定まっている／いない」とはどういうことか。「定まっている」というのは、科学的・政治的・社会的介入によってあるハザードの発生回避に関心をもつ人々の間で、その発生可能性（発生結果）かつ／または発生確率についての知識が確立しているということに対して、多くの者が疑義を挟まない状態である。逆に、「定まっていない」というのは、知識が確立していない（わからない）とする者がいる状態や、確立しているとされる知識が人によって異なる状態を指す。別の表現をすれば、あるリスク評価に対する専門家同士の判断に論争がなく、しかもその判断を社会一般が受容している状態が「定まっている」であり、それ以外の状況が「定まっていない」である。そのため「定まっていない」状態には、複数の状態が含まれる。

　スターリングの4類型は、あるハザードの発生可能性が認知されたあとの状態を分類しており、そもそもハザードの発生可能性すら誰にも認知されていない状態（無知であることへの無知）は扱っていない。そして、あるハザードの発生可能性が認知されたあとの4類型も実際にはきれいに区分できるものでもなく、同一事象が一つの状態に留まり続けるというわけでもない。それぞれの状態は理念的な類型として捉えられるべきであり、

一つの事象は時系列に応じ状態を変化させるのが一般である。しかし、このような類型化によって、前述のような「リスク評価をめぐる社会的意思決定の混乱」が生じる理由にひとつの説明を与え、改善方法の見通しを与えることができる。その点を説明するために、まずはスターリングの４類型の意味を整理しておこう。

スターリングが定義する「リスク」とは、あるハザードの発生可能性とその発生確率の両方について、質の高い知識が確立していると認識されている状態を指す。いわゆるリスク評価の方法が定式化されている状態といえる。たとえば、化審法（化学物質の審査および製造等の規制に関する法律）の対象となる化学物質の製造者が国に対して提出すべき毒性データ、消費生活用品のJIS規格のようなものだ。ただし注意しなければならないのは、定式化されたリスク評価で意味するところのリスクという概念が、その適用範囲を超えて「不確実性」や「多義性」、「無知」といった他の知識状態にも適用されてしまうことである。科学的不定性全般をこの狭義の「リスク」と同一視してしまうことは、不完全な知識への不完全な応答といってよい。それは社会的な集団力学や政治的な圧力による恣意（しい）的な操作によって科学的助言を歪（ゆが）められやすくする。

「不確実性」の状態では、あるハザードの発生可能性や発生結果を描写

することはできるが、利用可能な経験的情報や分析モデルによって発生確率を割り出す上での決定的な基盤をもたない。もはや旧聞に属する話だが、アメリカ産牛肉の輸入再開をめぐって食品安全委員会プリオン専門調査会が紛糾した問題はこの典型だろう。牛海綿状脳症（BSE）感染牛の牛肉を食べることにより変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）を発症する可能性があることについて専門家同士の意見は一致していたが、その可能性がどの程度かを定量的に算出することは困難であった。前提となる諸条件（アメリカにおける「日本向け牛肉等輸出プログラム」の徹底度合、日本におけるBSE感染源、BSE発生メカニズム、牛と人の種間バリアの程度、vCJDの発生メカニズム）についての決定的情報に欠けていたからである。

「多義性」の状態にあっては、あるハザードの発生確率ではなく発生可能な結果自体の知識が定まっていない。これは既に起こった事象に対しても当てはまる。たとえば、遺伝子組換え作物の商業栽培に伴うハザードの発生結果は、生態系への影響のみならず、経済的、倫理的見地からの影響をどのように評価するかという点でも議論がある。携帯電話の基地局をめぐっては、基地局周辺の住民に対する健康影響の問題とは別に、基地局の出現そのものが景観を損ねるという点からの論争もある。このような「対

立する確実性」や「相異なる確実性」をめぐる問題に直面するとき、合理性にもとづく分析自体では決定的な回答を保証できない。要するに英語の慣用句にある「リンゴとオレンジを比較する」ごとき、比較にならないものを比較するという困難な問題を引き起こしている。

　有害性や便益について、子どもと大人、現在と将来世代、人間と非人間に対する影響をどのように比較し、何を優先して調べるべきだろうか？　これらに優先順位をつけることが実際には難しいということではない。むしろ、社会的に優先順位をつける単一の「客観的な」やり方を案出することが原則的にできないということだ。費用便益分析の技法も一般に、この基本的問題の理論的考慮はされない傾向にある。ましてや、通常の定式化されたリスク評価においては一切、考慮されていない。このような側面は、一見「科学的に純粋」に行われていると思われがちな研究現場にも現[注(2)]れる。

　最後に「無知」の状態がある。ここでは、あるハザードの発生確率と、発生可能性や発生結果の両方に関する知識が定まっていない。「どのような種類のハザードがどの程度起こるのかわからない」ため、絶えず思わぬ驚きに遭遇する。たとえば、成層圏オゾンの減少やBSE、内分泌攪乱（かくらん）物質（環境ホルモン）の発見の最初期は、起こりうる結果もその確率もわからない無知にあった。

厳密な意味で、無知の状態では完全に想定外の結果が常に起こりうる。今日、欧州の環境政策や保健政策において予防原則が幅広く適用されるようになった理由は、長期的な技術選択、投資評価やリスク評価の現場では、無知が支配的な状態であると認識されていることによる。そのような状況では、多くの複雑な確率論の手法を用いて何らかの指標を得たとして、その指標は信頼できる知識基盤となりえない。「無知」を単なる「リスク」であるかのように扱うことは、ハイエクがノーベル経済学賞受賞講演で喝破した[D]「見せかけの知」でしかない。どれだけの情報が与えられたとしても、この状態での判断は本質的に主観的であり、価値観や信念に強く依存するものとなってしまう。

リスク評価に関する手法が適切であって、政策形成に向けて有益な情報を与えることはよくある。一般的な商品、道路や航空機の安全統計、ありふれた病気の疫学などである。だが、こうした一見したところなじみのある領域でも、予見できないハザードの発生を排除できないことは各種の重大製品事故などが示すとおりである。そのため、科学的根拠にもとづくリスク評価には常に謙虚さが求められる。また、リスク評価を政策立案のために利用する場合、不定性分類における「リスク」に対する評価手法と、それ以外の状態に対する評価手法を区別することは極めて重要となる。両

者の際立った違いは、後者は「単一の決定的な」政策選択肢を推奨しないことにある。

リスク評価という形で専門家に求められる科学的助言は、科学的仮定や代替可能性、価値判断や解釈など、さまざまな前提条件にもとづいてなされ、そのような前提条件から導かれる助言の内容は多様性を帯びている。特に「多義性」の状態では、科学的助言は「複数的で条件つき（plural and conditional)」な性質をもたざるをえない。科学的知見を提供する側（がわ）も、社会的判断に用いる側も、この性質を適切に認識することで、社会的意思決定にかかわる科学的助言の厳密性と頑健性を保証し、民主的な説明責任を果たすことができる。

（吉澤剛・中島貴子・本堂毅「科学技術の不定性と社会的意思決定」による）

注（1）　科学は線引きのための材料（知見）は提供できる。しかし、その線引き自体が争われている時、これは科学には答えを出せない、価値判断の争いである。

注（2）　研究として、さまざまな可能性から何を（優先して）調べるべきかは科学自体では決まらない。

＊注（1）、注（2）はいずれも原注。

問一　傍線部Aについて、なぜ「科学技術のことは科学技術の専門家に任せておけば大丈夫、任せておくのが一番」という考えが「思い込み」であるといえるのか。百字以内（句読点を含む）でわかりやすく説明せよ。

問二　傍線部B「議論が平行線をたどるのは必至である」とあるが、なぜ「平行線をたどる」ことになると筆者は考えているのか。六十字以内（句読点を含む）でわかりやすく説明せよ。

問三　傍線部C「このような現象（リスク評価をめぐる社会的意思決定の混乱）はなぜ起こるのだろうか」とあるが、筆者はなぜ「リスク評価をめぐる社会的意思決定の混乱」が「起こる」と考えているのか。四十字以内（句読点を含む）でわかりやすく説明せよ。

問四　傍線部Dについて、なぜ「『見せかけの知』でしかない」といえるのか。百字以内（句読点を含む）でわかりやすく説明せよ。

（次ページより解答欄）

問一

問二

問三

問四

第二講「否定」「条件法」「連言」「選言」の発展的読解

問一

専門家の助言や判断によって社会に浸透し普及し続けた科学技術では、当初は見過ごされていた危険性が判明したり、倫理的な問題が浮上したり、回復困難な被害に及んだ原発震災のような事例が数多くあるから。

問二

科学論争が価値判断のあり方をめぐった論争であった場合、科学は判断材料を提示できても判断自体はできず、答えは出ないから。

問三

リスク評価が依拠する専門知は専門家の論争があるか、社会一般が受容していないから。

問四

あるハザードの発生確率と発生可能性や発生結果の両方に関する知識において専門家の論争があるか、社会一般が受容していない状態でリスク評価を行った場合、判断は主観的になり、価値観や信念に強く依存するから。